

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики  
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.01.06 ИЗБРАННЫЕ ЗАДАЧИ ШКОЛЬНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль программы	Все профили
Автор:	Доцент кафедры ИТФМ Васева Е. С.

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 12 января 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ НТГСПИ (ф) РГППУ. Протокол от 21 января 2024 г. № 5.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	4
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	4
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплин.....	5
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	6
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	6
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – освоение методики решения задач по информатике, углубление и расширение программы курса методики обучения информатике, овладение студентами методами современного преподавания информатики в средней школе, гимназиях и лицеях, педагогическими технологиями обучения решению задач по информатике.

### **Задачи дисциплины:**

- выработать навыки применения методики решения задач по информатике углубленного уровня;
- развить мастерство грамотного использования различных способов рассуждения при решении задач по информатике, показать причины, вызывающие непонимание учащимися методики решения задач и способы их устранения;
- сформировать умения обучать учащихся решению задач по информатике углубленного уровня.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Избранные задачи школьного курса информатики» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Дисциплина входит в вариативную часть образовательной программы, включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью модуля профессиональной подготовки по профилю «Информатика». Реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 9, 10 семестре.

Дисциплина «Избранные задачи школьного курса информатики» базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Технологии цифрового образования», «Практикум по решению предметных задач», «Теория и методика обучения информатике».

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-1. Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

31. основные типы задач школьной программы на базовом и углублённом уровне;

32. способы решения задач по информатике различного уровня сложности.

Уметь:

У1. решать задачи базового, повышенного уровней сложности;

У2. применять современные системы и технологии организации занятий по решению задач по информатике;

У3. раскрывать методические аспекты решения задач по информатике, предусмотренных школьной программой;

У4. грамотно использовать различные способы рассуждения при решении задач по информатике.

Владеть навыками:

В1. применения современных технологий организации занятий по решению задач;  
 В2. работы по поиску и систематизации дополнительной информации при подготовке к занятиям по решению задач.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 час.), семестры изучения – 9, 10, распределение по видам работ представлено в табл.№1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплин по видам

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	9, 10 семестр
Кол-во часов	
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>30</b>
Лекции	10
Лабораторные работы	20
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>42</b>
<b>Промежуточная аттестация, в том числе:</b>	
Зачет	9 семестр
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>28</b>
Лекции	10
Лабораторные работы	18
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>44</b>
<b>Промежуточная аттестация, в том числе:</b>	
Зачет с оценкой	10 семестр

##### 4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего часов	Контактная работа			Сам. работа
			Лекции	Лаб. работы	Практ. работы	
Методика решения задач по теме «Логика»	9	22	2	6		14
Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Числовые алгоритмы»	9	24	4	8		12
Методика решения задач и разработка алгоритмов по	9	22	4	6		12

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего часов	Контактная работа			Сам. работа
			Лекции	Лаб. работы	Практ. работы	
теме «Системы счисления».						
Зачет	9	4				4
Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Динамическое программирование»	10	34	4	9		21
Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Структуры данных»	10	34	6	9		19
Зачет с оценкой	10	4				4
<b>Итого</b>		<b>144</b>	<b>20</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>86</b>

### 4.3. Содержание разделов (тем) дисциплин

#### Тема 1. Методика решения задач по теме «Логика».

Диаграммы Эйлера-Венна и теория множеств. Преобразование логических выражений к определенным базисам (И-НЕ, ИЛИ-НЕ). Методы решения логических уравнений, систем логических уравнений. Карты Карно. Поразрядные логические операции. Предикаты и кванторы.

#### Тема 2. Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Числовые алгоритмы».

Алгоритмы разложение числа на простые множители. Решето Эратосфена. Алгоритм Евклида. Расширенный алгоритм Евклида. Способы реализации алгоритма без деления. Решение линейных сравнений с помощью алгоритма Евклида. Эффективная реализация решета Эратосфена. Эффективная проверка числа на простоту. Быстрые алгоритмы разложения чисел на простые множители.

#### Тема 3. Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Системы счисления».

Арифметические операции в различных системах счисления. Алгоритмы, реализующие арифметические операции в десятичных системах счисления. Факториальная система счисления. Суперфакториальная система счисления. Представление натуральных и рациональных чисел в факториальной и суперфакториальной системах счисления. Биномиальная и знакопеременная биномиальная система счисления.

Тема 4. Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Динамическое программирование». Задачи динамического программирования. Решение задач на подсчет комбинаторных объектов с заданными ограничениями. Быстрое возведение в степень. Подсчет комбинаторных объектов с заданными ограничениями. Программирование стратегии теории игр.

#### Тема 5. Методика решения задач и разработка алгоритмов по теме «Структуры данных».

Структуры данных. Классы. Работа с файлами. Организация стека. Словари. Очереди, деки. Моделирование системы массового обслуживания с помощью очереди. Деревья, использование связанных структур. Графы, алгоритм Дейкстры, алгоритм Флойда-Уоршелла.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение по дисциплине «Избранные задачи школьного курса информатики» целесообразно построить с использованием компетентностного подхода, в рамках которого образовательный процесс строится с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов.

Лекционные занятия должны стимулировать познавательную активность студентов, поэтому в ходе лекций необходимо обращение к примерам, взятым из практики, включение проблемных вопросов и ситуаций.

Основными методами, используемыми на практических занятиях, будут: практикум с использованием практико-ориентированных задач, метод проектов, метод проблемных ситуаций.

При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

–состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

–информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) филиала, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

–взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС филиала и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

–соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Основная литература

1. Поляков, К. Ю., Еремин, Е.А. Информатика. 10 класс. Учебник (Базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Часть 1. М.: Просвещение, 2024. 352 с.
2. Поляков, К. Ю., Еремин, Е.А. Информатика. 10 класс. Учебник (Базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Часть 2. М.: Просвещение, 2024. 352 с.
3. Поляков, К. Ю., Еремин, Е.А. Информатика. 11 класс. Учебник (Базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Часть 1. М.: Просвещение, 2024. 304 с.
4. Поляков, К. Ю., Еремин, Е.А. Информатика. 11 класс. Учебник (Базовый и углублённый уровни). В 2 ч. Часть 1. М.: Просвещение, 2024. 240 с.
5. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17981-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534082> (дата обращения: 2024).

### 6.2. Дополнительная литература

1. Бархатова, Д. А. Комбинаторные задачи в информатике : учебное пособие / Д. А. Бархатова. — Красноярск : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2023. — 96 с. — ISBN 978-5-00102-

620-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310655> (дата обращения: 2024 г.). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17981-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539367> (дата обращения: 15.03.2024).

3. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8562-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511750> (дата обращения: 2024 г.).

### **6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Интернет-ресурсы:

: научная электронная библиотека : сайт. — Москва, 2000. — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 2024 г.). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

2. INTUIT.ru : Учебный курс — Защита детей от вредной информации : сайт. URL: <https://intuit.ru/studies/courses/3452/694/info>. (дата обращения: 2024 г.). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

3. СТЕПІК : Учебный курс — Введение в кибербезопасность : сайт. URL: <https://stepik.org/course/61595/syllabus>. (дата обращения: 2024 г.). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 2024 г.). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

Программное обеспечение:

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).

2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).

3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).

4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).

5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

6. Microsoft Office /LibreOffice /P-Офис.

7. Kaspersky Endpoint Security.

8. Adobe Reader.

9. Браузеры Firefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.

2. Компьютерный класс, содержащий не менее 11 посадочных мест для студентов, рабочее место преподавателя, компьютеры – 12 шт., маркерная доска, проекционное оборудование.

3. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.